



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 129 322** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **H 01 M 2/10**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97112778/09, 16.07.1997

(46) Дата публикации: 20.04.1999

(56) Ссылки: SU 1279466 A1, 20.01.95. Грачев И.К.
Щелочные аккумуляторы.-М.-Л.:
Госэнергоиздат, 1951, с.177-179. ЕР 0136474
A1, 10.04.85.

(98) Адрес для переписки:
195197, Санкт-Петербург, а/я 7, ООО ПКФ
"Промтранскомплект"

(71) Заявитель:
Общество с ограниченной ответственностью
производственно-коммерческая фирма
"Промтранскомплект"

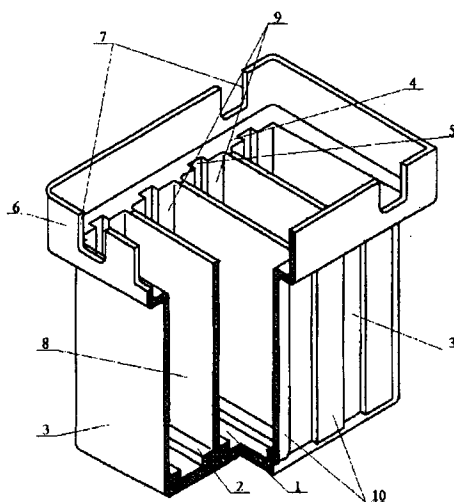
(72) Изобретатель: Волков В.Н.,
Хрусталева Л.К., Очерет В.Д., Рупышев В.Г.

(73) Патентообладатель:
Общество с ограниченной ответственностью
производственно-коммерческая фирма
"Промтранскомплект"

(54) КОНТЕЙНЕР ДЛЯ БАТАРЕИ ЩЕЛОЧНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к электротехнике, а именно к щелочным аккумуляторным батареям, используемым на транспортных средствах с техническим результатом - повышение надежности эксплуатации аккумуляторной батареи и снижение общего веса устройства. Контейнер включает днище, боковые стенки и рамку в верхней части боковых стенок. Контейнер выполнен в виде единой детали из огнестойкой щелочестойкой полимерной композиции, включающей акрилонитрилбутадиенстирольный сополимер и поликарбонат, взятые в массовом соотношении (1-1,5) : (1-2,3), и антипирен, взятый в количестве 13-16,4% от общей массы композиции. Контейнер дополнительно содержит внутренние перегородки, перпендикулярные боковым стенкам и днищу. 1 ил., 1 табл.



RU 2 129 322 C1

RU 2 129 322 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 129 322** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **H 01 M 2/10**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97112778/09, 16.07.1997

(46) Date of publication: 20.04.1999

(98) Mail address:
195197, Sankt-Peterburg, a/ja 7, OOO PKF
"Promtranskomplekt"

(71) Applicant:
Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju
proizvodstvenno-kommercheskaja firma
"Promtranskomplekt"

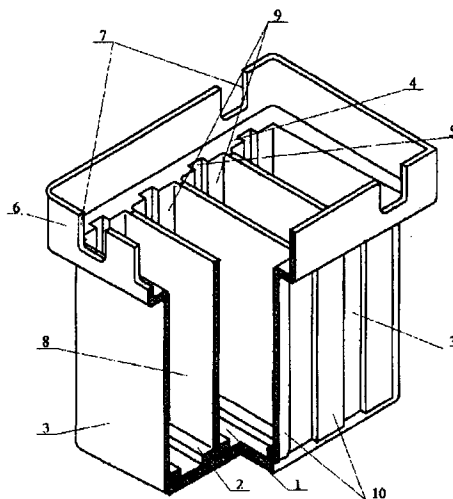
(72) Inventor: Volkov V.N.,
Khrustaleva L.K., Ocheret V.D., Rupyshev V.G.

(73) Proprietor:
Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju
proizvodstvenno-kommercheskaja firma
"Promtranskomplekt"

(54) **ALKALINE STORAGE BATTERY CONTAINER**

(57) Abstract:

FIELD: electrical engineering; alkaline batteries for vehicles. SUBSTANCE: container has bottom, side walls, and frame in top part of side walls. Container is integral part made of fire- and alkali-proof compound that has in its composition butadiene-acrylonitrile-styrene copolymer and polycarbonate, their mass proportion being (1-1.5):1-2.3), and fireproofing compound in the amount of 13-16% of compound total mass. In addition, container has internal partitions perpendicular to side walls and to bottom. EFFECT: improved operating reliability of storage battery and reduced weight of unit. 1 dwg, 1 tbl



RU 2 129 322 C1

RU 2 129 322 C1

Изобретение относится к электротехнической промышленности, в частности к химическим источникам тока, а именно к щелочным аккумуляторным батареям, используемым на транспортных средствах, например на пассажирских вагонах метрополитена.

Для комплектации аккумуляторной батареи вагонов метрополитена обычно используют 56 щелочных никель-кадмиевых аккумуляторов, например типа НК-80 (ГОСТ 9240-79), собранных в 14 четырехэлементных модульных блоков.

Известен [Грачев К. И. Щелочные аккумуляторы. "Государственное энергетическое издательство", Москва-Ленинград, 1951, с. 177-179] деревянный контейнер для модульного блока, выполненный в виде ящика, стенки которого соединены по типу "шип - паз". На дне контейнера вдоль боковых стенок размещены опорные рейки, на верхнем ребре которых выполнены V-образные прорези; кроме того, контейнер снабжен двумя съемными рейками, на нижнем ребре которых также выполнены V-образные прорези. Внутренние и наружные поверхности контейнера покрыты химически стойкой эмалью (ГОСТ 7313-75), места соединений деревянных деталей при сборке смазываются казеиновым клеем. При сборке модульного блока аккумуляторы опускаются нижними цапфами в V-образные прорези нижних реек и сверху фиксируются съемными рейками, причем верхние цапфы аккумуляторов попадают в V-образные прорези верхних реек. Таким образом обеспечивается образование воздушных зазоров между аккумуляторами в блоке и между аккумуляторами и стенками контейнера. Подобные контейнеры используются и в настоящее время.

При движении вагона происходит выплескивание электролита из аккумуляторов, обильное смачивание деревянных деталей контейнера электролитом, что способствует образованию электрической цепи утечки тока. При токе утечки, равном 100 мА, возникает опасность искробразования и микровзрывов выделяющегося из аккумуляторов гремучего газа. Все это делает деревянные контейнеры небезопасными в пожарном отношении.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к заявляемому устройству является контейнер для батареи щелочных аккумуляторов [авторское свидетельство СССР N 1279466, кл. N 01 M 2/10, опубл. 20.01.95, Бюл. N 2], состоящий из боковой (передней) крышки, задней, боковых, нижней и верхней стенок и узла крепления аккумуляторов, установленного в верхней части двух противоположных боковых стенок и включающего кронштейны с закрепленной на них рамкой. Рамка установлена с возможностью горизонтального перемещения. К рамке жестко прикреплены аккумуляторы с помощью межэлементных соединений, выходящих за пределы аккумуляторов. В местах крепления проложены изоляционные прокладки. Материал, из которого изготовлен контейнер и рамка, в авт. св. N 1279466 не указан, но наличие изоляционных прокладок свидетельствует о том, что это металл. В этом контейнере размещены в подвешенном

состоянии 12 аккумуляторов. В узлы крепления не попадает стекающий электролит, вследствие чего между аккумуляторами и контейнером не происходит отложения солей и не возникают электропроводные цепи, выводящие из строя аккумуляторы или снижающие их емкость.

Однако в условиях эксплуатации на транспортных средствах известный контейнер не обеспечивает достаточной надежности крепления аккумуляторов при воздействии вибрационных и ударных нагрузок. Кроме того, металлический контейнер слишком много весит, что увеличивает расход энергии на эксплуатацию транспортного средства.

Технический результат, который может быть получен при осуществлении заявляемого изобретения, выражается в повышении надежности эксплуатации аккумуляторной батареи и снижении общего веса устройства.

Указанный технический результат достигается в контейнере для батареи щелочных аккумуляторов, включающем днище, боковые стенки и рамку в верхней части боковых стенок, который выполнен в виде единой детали из огнестойкой щелочестойкой полимерной композиции, содержащей акрилонитрилбутадиенстирольный (АБС) сополимер и поликарбонат, взятые в массовом соотношении АБС:поликарбонат, равном (1-1,5):(1-2,3), и антипирен, взятый в количестве 13-16,4% от общей массы композиции, причем контейнер дополнительно содержит внутренние перегородки, перпендикулярные боковым стенкам и днищу.

На чертеже представлен вид в аксонометрии заявляемого контейнера с вырезом в одном из углов.

Контейнер для батареи щелочных аккумуляторов содержит днище 1 с упорами аккумулятора 2, боковые стенки 3, выполненные заодно с рамкой 4, в которой сделаны направляющие 5 для цапф аккумуляторов. Заодно со стенками 3 выполнен также бортик 6, защищающий от выплеска электролита из аккумуляторов. В бортике 6 выполнены пазы 7 для перемычек между контейнерами. Контейнер содержит три внутренние перегородки 8, размещенные перпендикулярно боковым стенкам и днищу и делящие внутреннее пространство контейнера на четыре равных отсека 9 для установки аккумуляторов. На боковых стенках снаружи выполнены ребра жесткости 10.

Контейнер выполнен из полимерной композиции, включающей сополимер АБС и поликарбонат. В качестве сополимера АБС можно использовать любую марку сополимера, например эмульсионный АБС марок АБС 2020 или АБС 2501 (ТУ 2214-019-00-203521-96) или блочный АБС марки АБС-М. В качестве поликарбоната можно использовать любые бисфенолы, например "Макролон" - поликарбонат фирмы БАСФ, Германия. Полимеры взяты в массовом соотношении АБС:поликарбонат, равном (1-1,5):(1-2,3).

В качестве компонентов, замедляющих или полностью подавляющих возгорание полимеров (антипиренов), использовалась смесь органических и неорганических антипиренов, например

декабромдифенилоксида или тетрабромдифенилпропана и трехокси сурьмы. При этом в композицию вводили 10-12% органического антипирена и 3-4,4% трехокси сурьмы, всего 13-16,4% антипиренов.

Композиция перерабатывалась на обычном оборудовании. Контейнер может быть изготовлен, например, методом литья под давлением.

Используемая полимерная композиция была исследована по ряду параметров, существенных для эксплуатации заявляемого контейнера. Были определены изгибающее напряжение при разрушении по ГОСТ 4648-71, ударная вязкость по Изоду по ГОСТ 19109-84, а также стойкость композиции к горению по ГОСТ 28157-89 и щелочестойкость по ГОСТ 12020-72. При изучении огнестойкости материалов, применяемых на транспорте, важным является индекс распространения пламени (ГОСТ 12.1.044-91. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. п. 2.15). Щелочестойкость композиции определяли по изменению массы композиции при выдерживании образцов в аккумуляторном электролите и в модельном растворе - 10%-ном растворе смеси гидроксидов натрия и калия. Данные испытаний приведены в таблице.

Были также изучены диэлектрические свойства используемых композиций, существенные для эксплуатации контейнера. Тангенс угла диэлектрических потерь при

частоте 10^6 Гц (по ГОСТ 22372-77) композиций составляет (8-15) $\cdot 10^{-3}$; диэлектрическая проницаемость при частоте 10^6 Гц (ГОСТ 22372-77) равна 2,7-3,0; удельное объемное сопротивление (ГОСТ 6433.2-71) $(1-7) \cdot 10^{15}$ Ом \cdot см; электрическая прочность (ГОСТ 6433.3-71) составляет 18-23 кВ/мм.

В отсеки 9 заявляемого контейнера опускают четыре щелочных аккумулятора НК-80 так, что цапфы аккумулятора входят в направляющие 5, а днища аккумуляторов упираются в упоры 2. Перегородки 8 отделяют аккумуляторы друг от друга. При выплеске электролита внутрь отсека 9 перегородки 8 препятствуют образованию паразитической электрической цепи. Вес заявляемого контейнера не превышает 3,0 кг.

Формула изобретения:

Контейнер для батареи щелочных аккумуляторов, включающий днище, боковые стенки и рамку в верхней части боковых стенок, отличающийся тем, что он выполнен в виде единой детали из огнестойкой щелочестойкой полимерной композиции, содержащей

акрилонитрилбутадиенстирольный сополимер и поликарбонат, взятые в массовом соотношении (1 - 1,5) : (1 - 2,3), и антипирен, взятый в количестве 13 - 16,4% от общей массы композиции, причем контейнер дополнительно содержит внутренние перегородки, перпендикулярные боковым стенкам и днищу.

RU 2 1 2 9 3 2 2 C 1

RU 2 1 2 9 3 2 2 C 1

Состав композиции и данные испытаний.

	1	2	3	4
1. Соотношение АБС-поликарбонат в композиции	1:1	1,5:1	1:2,3	1:1
2. Содержание амипирана, мас. %	18,4	18,4	16,4	13
3. Изгибающее напряжение при разрушении, МПа	88,4	64,0	94,3	89,7
4. Ударная вязкость по Изоду, кДж/м ²	14,5	11,5	16,0	15,3
5. Индекс распространения пламени	18	10	20	20
6. Стойкость к горению	ПВ-0	ПВ-0	ПВ-0	ПВ-0
7. Щелочестойкость: изменение массы образцов, % после выдержки в имитаторной жидкости за период				
7 суток	0,05	0,13	0,26	0,05
20 суток	0,08	0,25	0,84	0,05